

## 6.01. МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ТА МУЛЬТИФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ПРИСТРОЯХ ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОМУ ОБЛАДНАННІ

*Пропонуються* нові та вдосконалені сучасні методи моделювання для вироблення оптимальних конструктивних рішень електротехнічних пристроїв і електроенергетичного обладнання, підвищення їх електромагнітної сумісності та безпеки, забезпечення діелектричної, теплової і механічної міцності активних елементів.

### *Основні методи та процеси для дослідження*

На основі методів багатомасштабного та мультифізичного моделювання, розроблених і реалізованих у середовищі Matlab/Simulink і Comsol, досліджуються процеси різної фізичної природи, а саме електричні, магнітні, електромагнітні, теплові, електротермомеханічні, механічні, гідро- та газодинамічні процеси, що одночасно протікають у пристроях та зв'язані між собою.

### *Об'єкти для моделювання:*

- електрофізичні процеси в силових кабелях, кабельних муфтах і кабельних лініях напругою 35–330 кВ;
- високочастотні електромагнітні процеси в повітряних лініях електропередачі;
- електричні та магнітні поля в силових трансформаторах і реакторах;
- робочі процеси в технологічних установках електромагнітної обробки матеріалів (установках індукційного нагрівання, безперервного розливання і плавки металів, лазерної обробки);
- біологічні системи в електромагнітному полі.

### *Задачі, що розв'язуються:*

- мультифізичні польові, ланцюгові та коло-польові задачі;
- зв'язані мультифізичні задачі на різних структурних рівнях пристроїв.



*На основі комп'ютерного моделювання та комплексного дослідження електротехнічних пристроїв і електроенергетичного обладнання надаються рекомендації щодо оптимального проектування, нових технічних рішень, оптимізації режимів та підвищення ефективності роботи.*